

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 6 日
Date of Application:

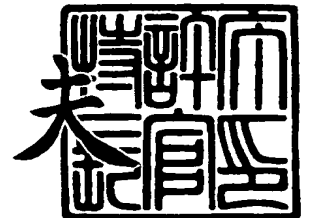
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 5 0 9 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 5 0 9 9]

出 願 人 株式会社日立製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NT02P0732

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00511
G06F 12/00501

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 野本 豊裕

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 西川 記史

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 出射 英臣

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 茂木 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】**【識別番号】** 100068504**【弁理士】****【氏名又は名称】** 小川 勝男**【電話番号】** 03-3661-0071**【選任した代理人】****【識別番号】** 100086656**【弁理士】****【氏名又は名称】** 田中 恭助**【電話番号】** 03-3661-0071**【選任した代理人】****【識別番号】** 100094352**【弁理士】****【氏名又は名称】** 佐々木 孝**【電話番号】** 03-3661-0071**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 081423**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ変換方法、および、そのための計算機システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データベースのテーブルのデータを変換するためのデータ変換方法において、

データ変換のためのデータ変換ジョブを、データ変換サーバ上で変換処理を実行するためのデータ変換サーバジョブと、ストレージ上でテーブルの複製を指示するストレージジョブとに分離するステップと、

前記ストレージジョブを実行して、ストレージに対してテーブルの複製を指示するステップと、

前記データ変換サーバジョブを実行して、その複製された一方のテーブルに対してデータ変換をおこなうステップとを有することを特徴とするデータ変換方法。

【請求項 2】 前記データ変換ジョブを、前記データ変換サーバジョブと前記ストレージジョブとに分離するステップで、

前記データベースのテーブルに対して、それが格納されているストレージ情報を結びつけるテーブルボリュームマッピング情報を参照して、前記テーブルの格納されているストレージ情報を前記ストレージジョブに関する情報に含めることを特徴とする請求項 1 記載のデータ変換方法。

【請求項 3】 前記データ変換サーバジョブは、変換するテーブルに対して、変換の必要のあるフィールドのみを抽出し、変換をおこなうことを特徴とする請求項 1 記載のデータ変換方法。

【請求項 4】 前記データ変換サーバジョブは、前記データベースのテーブルに対して、それが格納されているストレージ情報を結びつけるテーブルボリュームマッピング情報を参照することを特徴とする請求項 1 記載のデータ変換方法。

【請求項 5】 データベースのテーブルを変換するためのデータベース変換サーバと、データベースを格納するストレージとを備える計算機システムにおいて、

前記データベース変換サーバは、前記データベースのテーブルに対して、それが格納されているストレージ情報を結びつけるテーブルボリュームマッピング情報を有し、

前記テーブルボリュームマッピング情報を参照して、データ変換のためのデータ変換ジョブを、データ変換サーバ上で変換処理を実行するためのデータ変換サーバジョブと、ストレージ上でテーブルの複製を指示するストレージジョブとに分離して、

前記ストレージジョブを実行し、テーブルの含まれるボリュームの複製を指示し、

前記データ変換サーバジョブを実行して、その複製された一方のテーブルに対してデータ変換をおこなうことを特徴とする計算機システム。

【請求項 6】 データベースのテーブルを変換するためのデータベース変換サーバにおいて、

このデータベース変換サーバは、

データベースを格納するストレージと接続され、

データ変換のためのデータ変換ジョブ定義を、データ変換サーバ上で変換処理を実行するためのデータ変換サーバジョブ定義と、ストレージ上でテーブルの複製を指示するストレージジョブ定義とに分離して、

前記ストレージジョブ定義を、ジョブ実行エンジンに実行させることにより、前記ストレージに対してテーブルの複製を指示し、

前記データ変換サーバジョブ定義を、ジョブ実行エンジンに実行させることにより、その複製された一方のテーブルに対して、変換の必要のあるフィールドのみを抽出し、変換をおこなうことを特徴とするデータベース変換サーバ。

【請求項 7】 前記データ変換ジョブ定義を、前記データ変換サーバジョブ定義と前記ストレージジョブ定義とに分離するときに、

前記データベースのテーブルに対して、それが格納されているストレージ情報を結びつけるテーブルボリュームマッピング情報を参照して、前記ストレージジョブ定義に、複製元のテーブルの格納されたボリュームと、複製先のテーブルの格納されたボリュームとを書き込むことを特徴とする請求項 6 記載のデータ変換

サーバ。

【請求項 8】 前記データ変換サーバジョブ定義に、前記データ変換サーバジョブ定義は、変換するテーブルに対して、変換の必要のあるフィールドを記述してあり、

そのフィールドの記述によって、前記複製された一方のテーブルに対して、変換の必要のあるフィールドのみを抽出し、変換をおこなうことを特徴とする請求項 6 記載のデータ変換サーバ。

【請求項 9】 前記データ変換サーバジョブ定義を、ジョブ実行エンジンに実行させるときに、複製元のテーブルと複製先のテーブルを、前記データベースのテーブルに対して、それが格納されているストレージ情報を結びつけるテーブルボリュームマッピング情報を参照して、アクセスすることを特徴とする特徴とする請求項 6 記載のデータベース変換サーバ。

【請求項 10】 データベースのテーブルのデータを変換するためのデータ変換プログラムにおいて、

データ変換のためのデータ変換ジョブ定義を、データ変換サーバ上で変換処理を実行するためのデータ変換サーバジョブ定義と、ストレージ上でテーブルの複製を指示するストレージジョブ定義とに分離する機能と、

前記ストレージジョブ定義を、ジョブ実行エンジンに実行させることにより、ストレージに対してテーブルの複製を指示する機能と、

前記データ変換サーバジョブ定義を、ジョブ実行エンジンに実行させることにより、その複製された一方のテーブルに対してデータ変換をおこなう機能を実現させることを特徴とするデータ変換プログラム。

【請求項 11】 前記ストレージジョブ定義は、複製元のテーブルの格納されたボリュームと、複製先のテーブルの格納されたボリュームとが記述してあることを特徴とする請求項 10 記載のデータ変換プログラム。

【請求項 12】 前記データ変換サーバジョブ定義は、変換するテーブルに対して、変換の必要のあるフィールドを記述してあることを特徴とする請求項 10 記載のデータ変換プログラム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、データ変換方法に係り、特に、大規模データベースに用いて好適であって、データ変換をおこなうサーバの負荷を軽減して、変換のためのプログラムの設計も容易なデータ変換方法に関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

近年、データベースシステムは、ますます発展してきており、企業活動になくてはならないシステムになってきている。データベースシステムは、一つの計算機システムのみで使われるのみならず、しばしば、他の計算機システムに移植したり、そのテーブルの一部のデータを変換して用いられることがある。特に、大規模なデータベースシステムになるほど、このようなデータ変換が必要になることが多くなる。

【 0 0 0 3 】

このような場合には、あるテーブルデータを様々な用途に供するために、元となるテーブルを加工し、複数の用途別のテーブルを作成し、それぞれのシステムで用いる必要があり、それらテーブルを作成するデータ変換をおこなうプログラムが必要とされる。データ変換プログラムは、入力とテーブルデータを、データが格納されているストレージ装置から取得し、システムの用途に必要なデータ変換を実行し、変換後のデータを出力となるテーブルデータとして、ストレージ装置に書き込む。例えば、特許文献 1 には、表形式のデータファイルを製品情報データベースに変換する技術が開示されている。

【 0 0 0 4 】

このとき、入力となるデータが格納されているテーブルのフィールドの値は、書き換える必要があるフィールドデータと、書き換える必要のないフィールドデータの二種類に分別できる。書き換える必要があるフィールドデータは、そのシステムの用途によって異なるため、その異なる用途に供するために書き換える必要があるフィールドデータであり、書き換える必要のないフィールドデータとは、元のテーブルとで共通しているため、用途によって書き換える必要のないフィ

ールドデータである。これらの種別は、テーブルの出力先のシステムの用途で異なり、また用途によって区別も流動的である。

【0 0 0 5】

そこで、従来のデータ変換プログラムのデータ変換ジョブでは、データ変換をおこなう対象となるテーブルデータを、テーブル内のこれらフィールドの種別によらずデータ変換プログラムが動作するデータ変換サーバにすべて取り込んで、データ変換のため書き換えると指定されているフィールドデータに対して変換をおこなっていた。そして、取得したテーブルの指定されたフィールドにデータ変換を実行した後、出力となるテーブルデータとして書き込む処理をおこなっていた。あるいは、別のデータ変換ジョブのデータ変換方法によれば、入力となるテーブルを複製して、複製後のテーブルの必要なフィールドデータにのみ変換をおこなっていた。

【0 0 0 6】

ここで、データ変換ジョブは、入出力データのモデルや取得方法や変換方法やデータの由来や処理などについて記述したジョブ定義として記述され、そのジョブ定義は、ジョブ実行エンジンによって解釈実行される。

【0 0 0 7】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 2 7 6 4 号

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術に係るデータ変換方法では、変換をおこなうテーブルのデータすべてを、いったんデータ変換プログラムの動作するデータ変換サーバに取り込んでいた。そのため、データ変換サーバの I / O 負荷とデータは、いったん CPU の処理を要するため、これに関する CPU 負荷が変換をおこなわないデータに対してもかかることになり、オーバヘッドによる処理性能が問題となっていた。また、必要なデータにのみ変換をおこなうデータ変換ジョブを設計する方法では、データ変換ジョブの設計者に、テーブルデータが格納されているストレージ装置に関する知識・フィールドデータの判別・処理順の把握といった、余分なスキル

を要求していた。

【0009】

このように、従来の方法では、データ変換サーバに負荷がかかることによる処理性能の問題、または、データ変換ジョブの設計者に高いスキルが要求されるという問題点があった。

【0010】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、その目的は、データベースのデータ変換にあたって、データ変換サーバの負荷を軽減し、かつ、データ変換ジョブの設計者にデータ変換ジョブを容易に設計する方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、データベースのテーブルのデータを変換するためのデータ変換方法では、先ず、データ変換をおこなうためのデータ変換ジョブ定義を、DBのテーブルのボリュームの格納位置を記載したテーブルボリュームマッピング情報150を参照して、データ変換サーバ上で必要なフィールドのみ変換をおこなうデータ変換サーバジョブ定義と、変換元となるテーブルデータを複製する処理の指示をストレージ装置に与えるストレージジョブ定義に分離する。

【0012】

データ変換ジョブ定義は、変換をおこなう必要なフィールドのみが抜き出されて記述されている。ストレージジョブ定義には、テーブルボリュームマッピング情報から持ってきた複製元のボリュームと複製先のボリュームが記述されている。

【0013】

そして、ストレージジョブ定義をジョブ実行エンジンにより実行させて、ストレージに指示を与え、テーブルの含まれるボリュームを複製する。

【0014】

次に、データ変換サーバジョブ定義をジョブ実行エンジンにより実行させて、テーブルボリュームマッピング情報を参照してテーブルをアクセスに行き、必要な

フィールドのみ変換して、変換後のフィールドデータを複製後のテーブルデータに書き出す処理をおこなう。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る一実施形態を、図1ないし図11を用いて説明する。

【0016】

本実施形態では、データベースのテーブルとして、商品マスタデータをデータ変換し、商品元帳を作成する場合のデータ変換方法について説明する。例えば、商品マスタデータからA社の商品元帳であるA社商品元帳を作成する場合を考える。

【0017】

〔データ変換のための計算機システムの構成〕

先ず、図1を用いて本発明に係るデータ変換のための計算機システムについて説明する。

図1は、本発明のデータ変換のための計算機システムの概要を示す構成図である。

【0018】

本発明に係るデータ変換のための計算機システムは、データ変換サーバ00と、ストレージ130から構成される。データ変換サーバ00では、データ変換プログラム100と、ジョブ実行エンジン109が、プログラムとして実行される。

【0019】

データ変換プログラム100は、データ変換ジョブ分離ステップ103とジョブ実行依頼ステップに大別される。

【0020】

データ変換ジョブ分離ステップ103は、データ変換ジョブ定義101と、テーブルボリュームマッピング情報150を読み込み、ストレージジョブ定義105と、データ変換サーバジョブ定義107の二つのジョブ定義に分離して、ディスク装置などに格納する。

【 0 0 2 1 】

テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 は、変換のためのテーブルの情報とそれを格納するためのボリューム情報を結びつけたものであり、詳細については後に説明する。ジョブ定義は、ジョブ実行エンジンで実行するためのジョブを定義するためのデータであり、処理とその処理に関連するデータを定義する部分に分かれる。

【 0 0 2 2 】

データ変換ジョブ定義ツール 1 8 0 は、データ変換ジョブ定義 1 0 1 を編集するためのツールである。マッピング情報定義ツール 1 7 0 は、テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 を定義するためのツールである。これらのツールは、単なるエディタでもよいし、対話型でデータを作成できるようにしてもよい。

【 0 0 2 3 】

データ変換プログラム 1 0 0 で、データ変換ジョブ分離ステップ 1 0 3 が実行されると、次に、ジョブ実行依頼ステップ 1 0 4 が実行される。

【 0 0 2 4 】

ジョブ実行依頼ステップ 1 0 4 は、分離されたストレージジョブ定義 1 0 5 と、データ変換サーバジョブ 1 0 7 をジョブ実行エンジン 1 0 9 に実行させることを依頼する。

【 0 0 2 5 】

ジョブ実行エンジン 1 0 9 は、ストレージ実行部 1 1 1 と、DB アクセス部 1 1 3 の二つの機能により、これらのジョブを実行する。

【 0 0 2 6 】

ストレージ命令実行部 1 1 1 は、ストレージ 1 3 0 に対して、ストレージを構成しているボリュームのコピーを命令する。

【 0 0 2 7 】

DB アクセス部 1 1 3 は、データベースをアクセスするための機能であり、ジョブ実行エンジン 1 0 9 から、データベースのアクセスライブラリとして、コールされる。

【 0 0 2 8 】

ストレージ 130 には、あるボリュームに商品マスタ 133 が格納されており、これを複製処理部 131 が、データ変換サーバ 00 のストレージ命令実行部の命令を受けて、そのボリュームごとコピーする。そして、コピーしたボリュームの商品マスタは、データ変換されて A 社商品元帳 135 や B 社商品元帳 137 になる。

【0029】

ジョブ実行エンジン 109 で実行されるデータ変換サーバジョブは、指定されたフィールドのデータのみを変換するジョブであり、ストレージジョブは、ストレージ命令実行部 111 により、ストレージに対して、ボリュームを指定して、そのコピーを命令するジョブである。なお、これらのジョブについては、後に詳細に説明する。

【0030】

図 1 において、データ変換プログラム 100 は処理分離ステップ 103、データ変換処理実行ステップ 109、ストレージ命令実行部 111、DB アクセス部 113 から構成され、データ変換ジョブ 101、テーブルボリュームマッピング情報 150 を格納する。

【0031】

次に、図 2 を用いて本発明に係るデータ変換のための計算機システムのハードウェア構成について説明する。

図 2 は、本発明に係るデータ変換のための計算機システムのハードウェア構成図である。

【0032】

本発明の計算機システムのハードウェア構成としては、サーバ計算機 200 と、クライアント計算機 210 と、ストレージ装置 220 からなっている。

【0033】

サーバ計算機 200 と、クライアント計算機 210 は、LAN I/F 205 と、LAN I/F 213 により、LAN ハブ・スイッチ 230 を介して、LAN (Local Area Network) により接続されている。

【0034】

また、サーバ計算機 2 0 0 と、ストレージ装置 2 2 0 は、S A N I / F 2 0 4 と、S A N I / F 2 2 1 により、S A N ハブ・スイッチ 2 4 0 を介して、ストレージ専用のネットワークである S A N (Storage Area Network) により接続されている。

【 0 0 3 5 】

サーバ計算機 2 0 0 は、図 1 で説明したデータ変換サーバ 0 0 として動作するものであり、C P U 2 0 1、主記憶 2 0 2、C D - R O M 装置 2 0 3、S A N I / F 2 0 4、L A N I / F 2 0 5、ディスク装置 2 0 6 がコントローラによって接続された構成になっている。

【 0 0 3 6 】

図 1 で説明したデータ変換プログラム 1 0 0、ジョブ実行エンジン 1 0 9 などのプログラム、また、データ変換ジョブ定義 1 0 1、テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 などのデータは、ディスク装置 2 0 6 に格納されており、実行時に主記憶 2 0 2 にロードされ、C P U 2 0 1 によりプログラムが実行される。

【 0 0 3 7 】

なお、これらのプログラムとデータは、ストレージ装置 2 2 0 のディスク装置 2 2 4 ~ 2 2 7 に格納することにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

クライアント計算機 2 1 0 は、ユーザが操作し、サーバに指示を与えるための計算機であり、C P U 2 1 1、主記憶 2 1 2、C D - R O M 装置 2 1 3、L A N I / F 2 1 3、ディスク装置 2 1 4 がコントローラによって接続された構成になっている。

【 0 0 3 9 】

クライアント計算機 2 1 0 のディスク装置 2 1 4 には、データ変換ジョブ定義ツール 1 6 0 と、マッピング情報定義ツール 1 7 0 とが格納されており、これらをプログラムとして実行することにより、データ変換ジョブ定義 1 0 1 とテーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 を作成することができる。

【 0 0 4 0 】

ストレージ装置は、S A N I / F 2 2 1、ストレージ制御プロセッサ 2 2 2

、ディスク装置 224～227 がコントローラによって接続された構成になっている。

【0041】

ディスク装置 224～227 は、サーバ計算機 200 からは、ボリュームという論理的な単位でアクセスされる。また、図 1 に示した複製処理部 131 は、ストレージ制御プロセッサ 222 により、サーバ計算機 200 の指示を受けて実行される機能である。

【0042】

なお、本実施形態は、サーバ計算機 200 とクライアント計算機 210 という構成であったが、これを一台の計算機でおこなうようにしてもよい。また、サーバ計算機 200 とクライアント計算機 210 は、それぞれ複数から構成されていてもよい。また、本実施形態では、ストレージ計算機 220 は、一台であったが、これが複数接続されていてもよい。

【0043】

〔データ変換のためのデータ構造〕

次に、図 3 ないし図 9 を用いて本発明に係るデータ変換のためのデータ構造について説明する。

【0044】

本実施形態は、図 1 で説明したように、商品マスタ 133 を A 社商品元帳 135 に変換する例を説明するものであった。

【0045】

そのために、図 3 および図 4 を用いてデータ変換の入力となる商品マスタ 133 と A 社商品元帳 135 の構成について説明する。

図 3 は、商品マスタ 133 のテーブルを示す模式図である。

図 4 は、A 社商品元帳 135 のテーブルを示す模式図である。

【0046】

商品マスタ 133 は、図 3 に示されるように、商品コード 610、商品名 620、分類コード 1：630、分類コード 2：640、バーコード 650、登録日 660 のフィールドからなる。

【0047】

本実施形態では、図3のようなレコード681、レコード682を値として持っているものとする。

【0048】

A社商品コード610、商品名620、分類コードA630、分類コードB640、バーコード650、登録日660からなる。

【0049】

A社商品元帳135は、図4に示されるように、商品マスタ133と同じフィールドを持っており、商品コード710、商品名720、分類コードA730、分類コードB740、バーコード750、登録日760のフィールドからなる。この各々のフィールドは、商品マスタ133の同名のフィールドから作られるものであるが、注意を要するのは、商品コード710と、分類コードA730のフィールドである。この二つのフィールドは、データ変換がなされて格納され、その他のフィールドは、商品マスタ133の対応するフィールドのデータがそのまま格納される。

【0050】

本実施形態では、図4に示されるように、商品マスタ133のレコード681、レコード682が、それぞれ、A社商品元帳135のレコード781、レコード782に対応して格納されている。

【0051】

次に、図5を用いてテーブルボリュームマッピング情報150について説明する。

図5は、テーブルボリュームマッピング情報150を示す模式図である。

【0052】

テーブルボリュームマッピング情報150は、データ変換に係るテーブルの論理的構成と、格納されるボリュームを関連付けるためのテーブルである。

【0053】

テーブルボリュームマッピング情報150は、図5に示されるように、DBMS識別子310、DBテーブル名320、テーブルフィールド名330、格納記

憶装置ボリューム 340 のフィールドからなる。

【0054】

DBMS 識別子 310 のフィールドは、取り扱う DBMS (Data Base Management System) を識別する値が格納されるフィールドである。

【0055】

DB テーブル名 320 は、DBMS 識別子 310 により示される DBMS に格納されている DB テーブル名が格納されるフィールドである。

【0056】

テーブルフィールド名 330 は、DB テーブル名 320 により示されるテーブルのフィールド名が格納されるフィールドである。

【0057】

格納記憶装置ボリューム 340 は、テーブルフィールド名 330 の値に示されるフィールドが格納されているストレージ装置 130 上のボリューム識別子を、格納されるフィールドである。

【0058】

格納記憶装置ボリューム 340 は、本発明のデータ変換を実行するためのコピー元になるテーブルと、コピー後のテーブルの情報について、予めユーザが記述しておく必要がある。図 5 に示した例では、コピー元のテーブル情報として、DB テーブル名 320 が「商品マスタ」であるレコード 351～356 が格納されている。また、コピー先のテーブル情報については、DB テーブル名 320 が「A 社商品元帳」であるレコード 351～356 である。

【0059】

ただし、コピー先のボリュームについては、ボリュームのコピーを実行時するときに、決めてもよい。それを指定するときには、図 5 のレコード 366 のように格納記憶装置ボリューム 340 に「実行時決定」と記述すればよい。そして、コピーが終わったときには、コピー先のボリュームをレコード 366 の格納記憶装置ボリューム 340 に書き込んでおくようにする。

【0060】

なお、図 5 に示されたテーブルボリュームマッピング情報 150 の例では、各

フィールドは、一つだけであるが、複数持たせるようにしてもよい。

【0061】

この図5に示したテーブルボリュームマッピング情報150の例では、レコード351、352、353、354、355、356は、商品マスタ133についてDBMS識別子310、DBテーブル名320、テーブルフィールド名320および格納記憶装置ボリューム340を示すレコードであり、レコード361、362、363、364、365、366はA社商品元帳135についてDBMS識別子310、DBテーブル名320、テーブルフィールド名320および格納記憶装置ボリューム340を示すレコードである。

【0062】

図5に示された例においては、例えば、レコード351では、DBMS識別子が「DBMS1」の中にある「商品マスタ」の「商品コード」のフィールドのデータは、「V011」というボリュームに格納されることを示している。

【0063】

次に、図6ないし図9を用いてジョブ定義とそのパラメータテーブルについて説明する。

図6は、本発明に関係するジョブ定義を示す模式図である。

図7は、データ変換ジョブ定義のパラメータテーブル101Tを示す模式図である。

図8は、データ変換サーバジョブ定義のパラメータテーブル105Tを示す模式図である。

図9は、ストレージジョブ定義のパラメータテーブル107Tを示す模式図である。

【0064】

ジョブ定義は、図6に示されるような記述であり、PROG=の右辺には、ジョブ実行のモジュール名を指定し、PARM=の右辺には、パラメータテーブルを指定する。パラメータテーブルは、次に、説明するが、ジョブ実行のモジュールに渡すパラメータを定義するためのテーブルである。

【0065】

ここで、図6(a)は、データ変換ジョブのジョブ定義であるデータ変換ジョブ定義101の記述例であり、図6(b)は、データ変換サーバジョブのジョブ定義であるデータ変換サーバジョブ定義107の記述例、図6(c)は、ストレージジョブのジョブ定義であるストレージジョブ定義105の記述例である。

【0066】

従来では、データ変換ジョブ定義101をジョブ実行エンジン109に実行させていたが、本発明では、図1に示したデータ変換ジョブ分離ステップで、図6(a)のジョブ定義を、図6(b)のデータ変換サーバジョブ定義107と図6(c)のストレージジョブ定義105に分離して、それらをジョブ実行エンジン109で実行させることにより、データ変換ジョブを分離して実行させるものである。

【0067】

なお、それぞれのジョブ実行に伴う具体的な処理については、後に詳細に説明する。

【0068】

データ変換ジョブ定義101のパラメータテーブル101Tは、図7に示されるように、入力テーブル名1001、入力フィールド名1002、出力テーブル名1003、出力フィールド名1004、変換内容1005のフィールドから構成される。前の四つのフィールドは、変換のために入力するテーブル名とフィールド名、変換されたテーブル名とフィールド名を記述する。

【0069】

変換内容1005は、入力されるフィールドのデータの変換の仕方を記述するためのフィールドであり、入力フィールド名をそのまま記述したときには、変換せずに、そのまま、出力することを意味し、ある一定の規則に従って、変換するときには、変換のために用いる変換記述と入力フィールド名の両者を記述することと約束する。「変換記述」とは、図には示さなかったが、変換の方法を定義したコードである。

【0070】

例えば、レコード1021において、「商品マスタ」のフィールド「商品コー

ド」が、「A社マスタ変換」という変換記述にしたがって、変換され、「A社商品元帳」のフィールド「商品コード」に出力される。

【0071】

これにより、例えば、図3に示したレコード681の商品コード610のデータ「A0001」が、図4に示したレコード781の商品コード710のデータ「&81&01」に変換される。

【0072】

同様に、レコード1024では、「商品マスタ」のフィールド「分類コード1」が、「A社分類A」という変換記述にしたがって、変換され、「A社商品元帳」のフィールド「分類コードA」に出力される。

【0073】

これにより、例えば、図3に示したレコード681の分類コード1:630のデータ「660」が、図4に示したレコード781の分類コードA730のデータ「660-A1PS」に変換される。

【0074】

一方、レコード1022においては、「商品マスタ」のフィールド「商品名」が、変換されずに、そのまま「A社商品元帳」のフィールド「商品名」に出力される。

【0075】

ここで、図7の例では、変換記述が定義されているレコードは、レコード1021、レコード1023、1024であることを注意しておく。

【0076】

データ変換サバジョブ定義107のパラメタテーブル107Tは、図8に示されるように、データ変換ジョブ定義101のパラメタテーブル101Tと同様に、入力テーブル名、入力フィールド名、出力テーブル名、出力フィールド名、変換内容のフィールドから構成される。

【0077】

そのレコードの内容は、データ変換ジョブ定義101のパラメタテーブル101Tのレコードで、変換内容1005の中で、変換をおこなうことになっている

レコードのみを抜き出したものである。

【 0 0 7 8 】

ストレージジョブ定義 1 0 5 のパラメータテーブル 1 0 5 T は、図 9 に示されるように、コピー元ボリューム 1 2 0 1、コピー先ボリューム 1 2 0 2 から構成される。

【 0 0 7 9 】

パラメータテーブル 1 0 5 T の各レコードは、データ変換ジョブ分離ステップ 1 0 3 において、テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 を参照して、図 7 に示したデータ変換ジョブ定義 1 0 1 のパラメータテーブル 1 0 1 T のレコードに対応して作られる。

【 0 0 8 0 】

コピー元ボリューム 1 2 0 4 は、パラメータテーブル 1 0 1 T のコピー元のテーブルに関する情報である入力テーブル名 1 0 0 1 と入力フィールド名 1 0 0 3 と、テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 の格納記憶位置ボリューム 3.4 0 の内容をマッチングさせることにより得られる。

【 0 0 8 1 】

また、コピー先 DB テーブル名 1 2 0 2 は、パラメータテーブル 1 0 1 T のコピー先のテーブルに関する情報である出力テーブル名 1 0 0 3 と出力フィールド名 1 0 0 4 と、テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 の格納記憶位置ボリューム 3.4 0 の内容をマッチングさせることにより得られる。

【 0 0 8 2 】

例えば、レコード 1 0 2 1 の入力テーブル名 1 0 0 1 「商品マスタ」の入力フィールド名 1 0 0 2 「商品コード」を参照して、テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 のレコード 3 5 1 により、「V o l 1」を取り出し、レコード 1 2 2 1 のコピー元ボリューム 1 2 0 1 のフィールドに格納する。

【 0 0 8 3 】

また、レコード 1 0 2 1 の出力テーブル名 1 0 0 3 「A社商品元帳」の出力フィールド名 1 0 0 4 「商品コード」を参照して、テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 のレコード 3 5 1 により、「V o l 1」を取り出し、レコード 1 2 2

1のコピー元ボリューム1202のフィールドに格納する。

【0084】

このストレージジョブのジョブ定義のパラメータテーブル105Tが、ストレージジョブを実行することにより、ストレージ130に渡される。ストレージ130は、ボリュームの複製機能により、与えられた指定に従って、ボリュームをコピーする。

【0085】

なお、レコード1226のコピー先ボリューム1205は、「実行時決定」と記述されており、これは、ストレージジョブ定義105の作成時には、コピー先のボリュームを決定せずにおき、ストレージジョブの実行時にボリュームを割り当ててコピーすることを意味している。

【0086】

また、本実施形態の例では、すべてのボリュームをコピーするような構成になっているが、ジョブ分離の段階では、パラメータテーブル105Tのレコードとして、変換のおこなわないフィールドに関係するレコード1222、1225、1226のみ生成し、それに関係するボリュームのみをコピーするようにし、変換をおこなうフィールドについては、格納するためのボリュームを追加作成し、新たなデータとしてそこに格納するようにしてもよい。

【0087】

〔データ変換の処理〕

次に、図10ないし図13を用いて本発明に係るデータ変換方法の処理の詳細について説明する。

図10は、データ変換プログラムの処理を説明するフローチャートである。

図11は、データ変換ジョブ分離プログラムの処理を説明するフローチャートである。

図12は、ストレージジョブの実行時の処理を説明するフローチャートである。

図13は、データ変換サーバジョブの実行時の処理を説明するフローチャートである。

【0088】

先ず、データ変換プログラムの処理について、図10のフローチャートを追いながら説明する。

【0089】

このシステムで、データ変換をおこなうときには、データ変換プログラムを起動する。

【0090】

データ変換プログラムは、先ず、データ変換ジョブ分離ステップを実行する（S1000）。このデータ変換ジョブ分離ステップでは、データ変換ジョブ定義101を、データ変換サーバジョブ定義107とストレージジョブ定義105とに分離する。

【0091】

次に、ジョブ実行依頼ステップでは、ストレージジョブとデータ変換サーバジョブの実行をジョブ実行エンジン109に依頼する（S1010）。

【0092】

次に、データ変換ジョブ分離ステップの詳細について、図11のフローチャートを追いながら説明する。

【0093】

先ず、図6（a）のデータ変換ジョブ定義101、図7のパラメタテーブル101Tを読み込み（S1100）、パラメタテーブル101Tの変換内容1005を参照して、データ変換されるレコード1021、1023、1024を抽出する（S1110）。図7に示したように、変換内容1005の中に、変換記述を持つレコードの入力フィールドが変換されるフィールドである。

【0094】

次に、図6（b）のデータ変換サーバジョブ定義105を生成し、S910で抽出されたレコードを基にして、図8のパラメタテーブル107Tを生成する（S1120）。これにより、図8に示されたように、レコード1021、1023、1024に対応して、レコード1021a、1023a、1024aが生成される。

【0095】

次に、データ変換ジョブ定義101のパラメタテーブル101Tとテーブルボリュームマッピング情報150を参照して、テーブルボリュームマッピング情報150の格納記憶装置ボリューム340から、コピー元ボリュームとコピー先ボリュームのデータを抽出する(S1130)。

【0096】

次に、図6(c)のストレージジョブ定義105を生成し、S1130により求めたコピー元ボリュームを基にして、図9のパラメタテーブル105Tを生成する(S1140)。

【0097】

例えば、レコード1021の入力テーブル名1001と、入力フィールド名1002とテーブルボリュームマッピング情報150のDBテーブル名320とテーブルフィールド名330と一致するレコードを検索する。レコード351が一致する該当するレコードなので、そのレコード351からテーブルボリュームマッピング情報150の格納記憶装置ボリューム340の「Vol1」を求めて、コピー元ボリューム1205に格納する。また、レコード1021の出力テーブル名1003と、出力フィールド名1004とDBテーブル名320とテーブルフィールド名330と一致するレコードを検索する。レコード361が一致する該当するレコードなので、そのレコード361からテーブルボリュームマッピング情報150の格納記憶装置ボリューム340の「Vol11」を求めて、コピー先ボリューム1205に格納する。

【0098】

なお、格納記憶装置ボリューム340の値がレコード366のように、「実行時決定」となっているときは、レコード1226のようにその値が直接格納される。

【0099】

このようにして、図7のパラメタテーブル101Tの各レコード1021～1026のそれぞれに対応して、図9のパラメタテーブル105Tの各レコード1221～1226が作成される。

【0100】

次に、ストレージジョブの実行時の処理について、図12を用いて説明する。

【0101】

ストレージジョブは、ストレージジョブの実行依頼が、ジョブ実行エンジン109になされることにより起動される。

【0102】

ストレージジョブの実行依頼がなされると、まず、パラメータテーブル105Tを読み込み（S1200）、パラメータテーブル105Tをストレージ命令実行部111に渡す（S1210）。

【0103】

ストレージ命令実行部111は、ストレージ130の複製処理部131に対して、コピー元ボリュームとコピー先ボリュームを指定してコピーを実行させる（S12020）。

【0104】

例えば、パラメータテーブル105Tのレコード1221の記述によって、コピー元ボリュームのパラメータとして「V011」が、コピー先ボリュームのパラメータとして「V0111」が、ストレージ130の複製処理部131に渡される。

【0105】

複製処理部131は、これを受けて「V011」の内容を「V0111」にコピーする。

【0106】

また、図12には示さなかったが、図9のレコード1226のように、コピー先のボリューム1202が「実行時決定」となっているときには、実行時に決定されたコピー先ボリュームの値を、テーブルボリュームマッピング情報150の格納記憶装置ボリューム340に書き込むようにする。

【0107】

本実施形態の例では、レコード366に、テーブルボリュームマッピング情報150の格納記憶装置ボリューム340には、例えば、「V0111」という値が書き込まれる。

【0108】

次に、データ変換サーバジョブの実行時の処理について、図13を用いて説明する。

【0109】

データ変換サーバジョブは、データ変換サーバジョブの実行依頼が、ジョブ実行エンジン109になされることにより起動される。

【0110】

データ変換サーバジョブの実行依頼がなされると、まず、パラメータテーブル107Tを読み込む(S1300)。

【0111】

そして、DBアクセス部113により、テーブルボリュームマッピング情報150を参照して、商品マスタ133を取得し(S1310)、商品マスタ133のフィールドデータを、レコード1021、1023、1024の変換内容1005の記述にしたがって、データ変換をおこなう(S1320)。

【0112】

最後に、データ変換をおこなったデータを、DBアクセス部113により、テーブルボリュームマッピング情報150を参照して、A社商品元帳135の該当するフィールドに上書きする(S1330)。

【0113】

これにより、例えば、図8のパラメータテーブル107Tのレコード1021の変換内容の変換記述「A社マスタ変換」により、図3の商品マスタ133の商品コード610のデータ「A0001」、「A0002」が、図4のA社商品元帳135の商品コード710「&81&01」、「&81&02」に示したように変換されて、格納される。

【0114】

A社商品元帳135のフィールドのデータは、図8のパラメータテーブル107Tに記述された商品コード710、分類コード730、分類コード740のみ、データ変換されたデータが上書きされ、その他のフィールドは、商品マスタ133からコピーされたデータがそのまま維持される。

【 0 1 1 5 】

【発明の効果】

本発明によれば、データベースのデータ変換にあたって、データ変換サーバの負荷を軽減し、かつ、データ変換ジョブの設計者にデータ変換ジョブを容易に設計する方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のデータ変換のための計算機システムの概要を示す構成図である。

【図 2】

本発明に係るデータ変換のための計算機システムのハードウェア構成図である。

【図 3】

商品マスタ 1 3 3 のテーブルを示す模式図である。

【図 4】

A 社商品元帳 1 3 5 のテーブルを示す模式図である。

【図 5】

テーブルボリュームマッピング情報 1 5 0 を示す模式図である。

【図 6】

本発明に関係するジョブ定義を示す模式図である。

【図 7】

データ変換ジョブ定義のパラメタテーブル 1 0 1 T を示す模式図である。

【図 8】

データ変換サーバジョブ定義のパラメタテーブル 1 0 5 T を示す模式図である。

【図 9】

ストレージジョブ定義のパラメタテーブル 1 0 7 T を示す模式図である。

【図 1 0】

データ変換プログラムの処理を説明するフローチャートである。

【図 1 1】

データ変換ジョブ分離プログラムの処理を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

ストレージジョブの実行時の処理を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

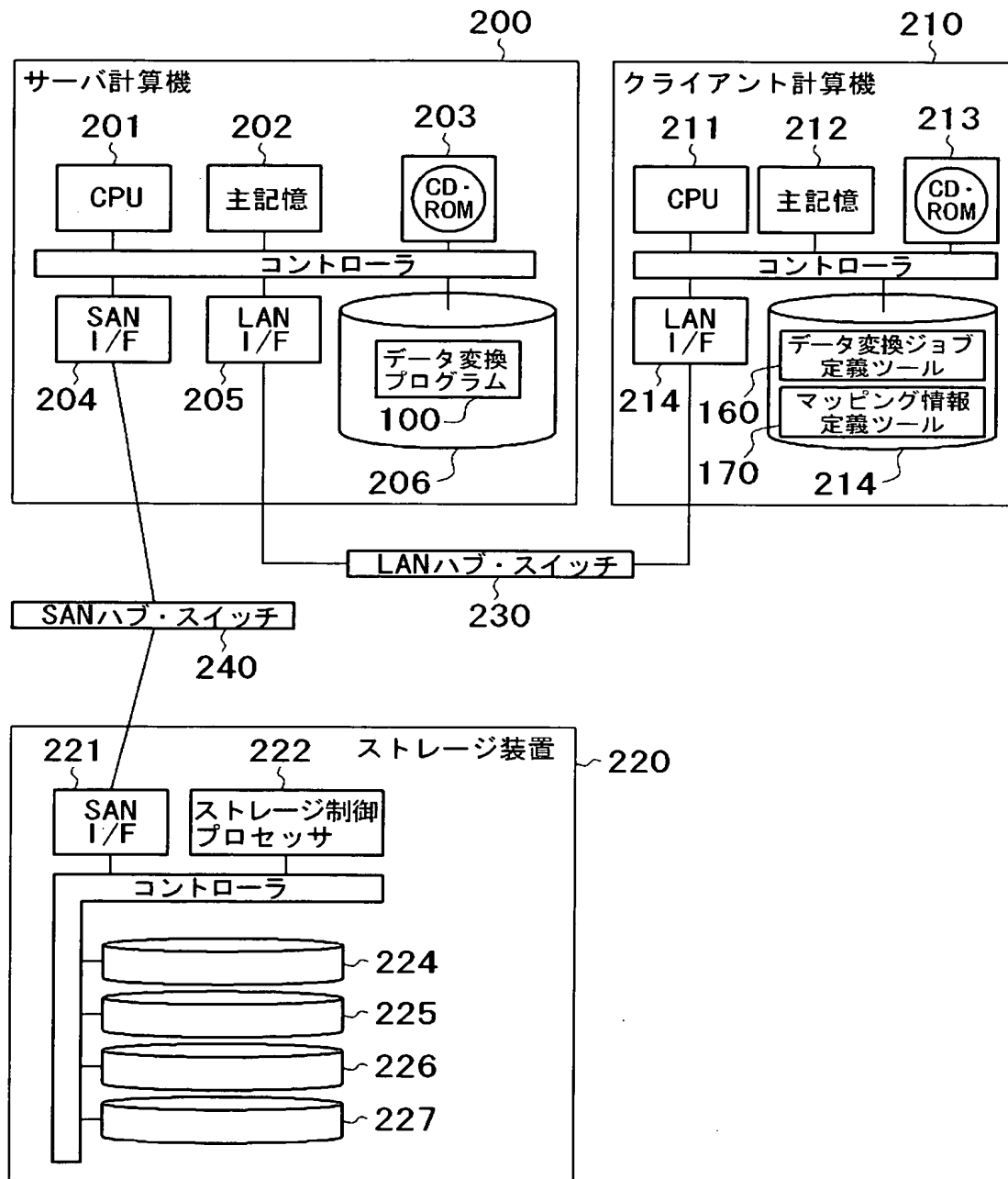
データ変換サーバジョブの実行時の処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 0 0…データ変換プログラム
- 1 0 1…データ変換ジョブ定義
- 1 0 3…データ変換処理分離ステップ
- 1 0 4…ジョブ実行依頼ステップ
- 1 0 5…ストレージジョブ定義
- 1 0 7…データ変換サーバジョブ定義
- 1 0 9…ジョブ実行エンジン
- 1 1 1…ストレージ命令実行部
- 1 1 3…DB アクセス部
- 1 3 0…ストレージ
- 1 3 1…複製処理部
- 1 3 3…商品マスタ
- 1 3 5…A 社商品元帳
- 1 3 7…B 社商品元帳
- 1 5 0…テーブルボリュームマッピング情報
- 1 6 0…データ変換ジョブ定義ツール
- 1 7 0…テーブルボリュームマッピング情報定義ツール

【図 2】

図 2



【図 3】

図 3

610 }	620 }	630 }	640 }	650 }	660 }	133
商品コード	商品名	分類コード A	分類コード B	バーコード	登録日	
A0001	EP8000	660	H1	0123456	02-08-09	681
A0002	EP8001	660	E2	1223456	02-08-10	682

【図 4】

図 4

710 }	720 }	730 }	740 }	750 }	760 }	135
商品コード	商品名	分類コード A	分類コード B	バーコード	登録日	
&81&01	EP8000	660-A1PS	B-H1	0123456	02-08-09	781
&81&02	EP8001	660-A1PS	B-E2	1223456	02-08-10	782

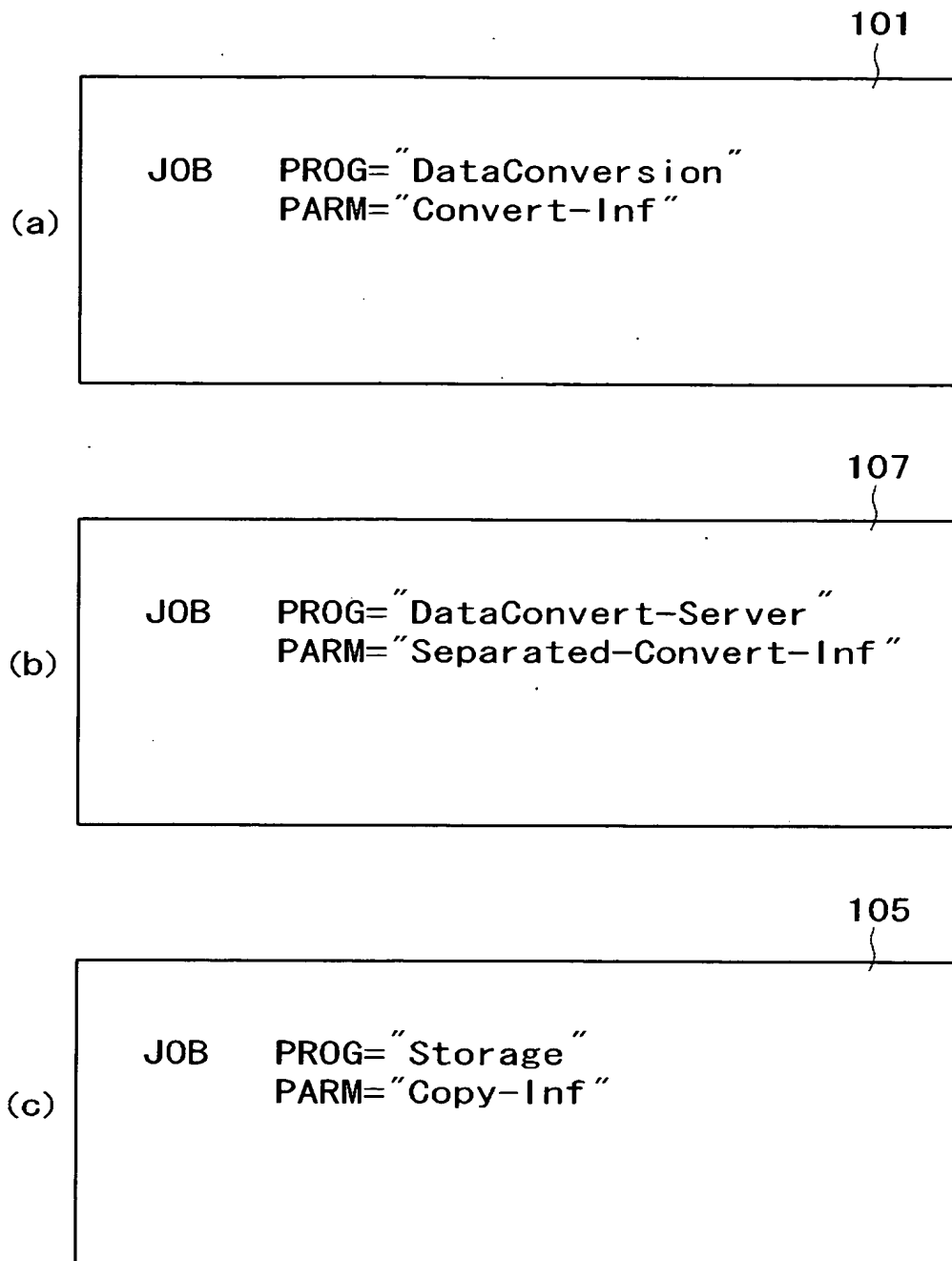
【図 5】

図 5

150 DBMS識別子	310 DBテーブル名	320 テーブル フィールド名	330 格納記憶装置 ボリューム	340
DBMS1	商品マスタ	商品コード	Vol1	~351
DBMS1	商品マスタ	商品名	Vol2	~352
DBMS1	商品マスタ	分類コードA	Vol3	~353
DBMS1	商品マスタ	分類コードB	Vol4	~354
DBMS1	商品マスタ	バーコード	Vol5	~355
DBMS1	商品マスタ	登録日	Vol6	~356
DBMS1	A社商品元帳	商品コード	Vol11	~361
DBMS1	A社商品元帳	商品名	Vol12	~362
DBMS1	A社商品元帳	分類コードA	Vol13	~363
DBMS1	A社商品元帳	分類コードB	Vol13	~364
DBMS1	A社商品元帳	バーコード	Vol14	~365
DBMS1	A社商品元帳	登録日	実行時決定	~366

【図 6】

図 6



【図 7】

図 7

101T		1001		1002		1003		1004		1005	
		入力 テーブル名	入力 フィールド名	入力 フィールド名	出力 テーブル名	出力 フィールド名	出力 フィールド名	出力 フィールド名	出力 フィールド名	変換内容	
		商品マスタ	商品コード	商品コード	A社商品元帳	商品コード	商品コード	商品コード	商品コード	A社マスタ変換(商品コード)	
		商品マスタ	商品名	商品名	A社商品元帳	商品名	商品名	商品名	商品名	商品名	
		商品マスタ	分類コード1	分類コード1	A社商品元帳	分類コード1	分類コードA	分類コードA	分類コードA	A社分類A(分類コード1)	
		商品マスタ	分類コード2	分類コード2	A社商品元帳	分類コード2	分類コードB	分類コードB	分類コードB	A社分類B(分類コード2)	
		商品マスタ	バーコード	バーコード	A社商品元帳	バーコード	バーコード	バーコード	バーコード	バーコード	
		商品マスタ	登録日	登録日	A社商品元帳	登録日	登録日	登録日	登録日	登録日	

【図 8】

図 8

107T

入力 テーブル名	入力 フィールド名	出力 テーブル名	出力 フィールド名	変換内容
商品マスタ	商品コード	A社商品元帳	商品コード	A社マスタ変換(商品コード) ~1021
商品マスタ	分類コード1	A社商品元帳	分類コードA	A社分類A(分類コード2) ~1023
商品マスタ	分類コード2	A社商品元帳	分類コードB	A社分類B(分類コード1) ~1024

【図 9】

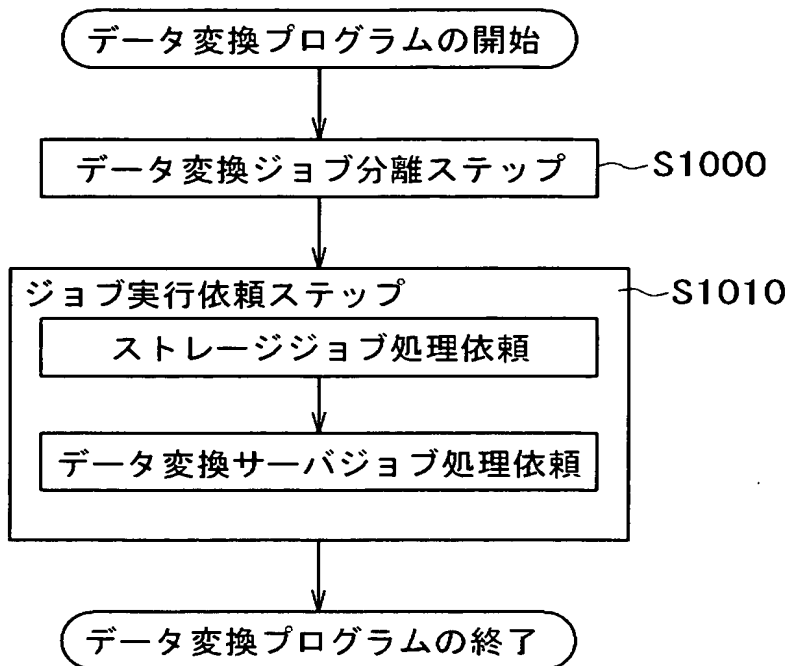
図 9

105T

1201		1201
コピー元 ボリューム	コピー先 ボリューム	
Vol1	Vol11	~1221
Vol2	Vol12	~1222
Vol3	Vol13	~1223
Vol3	Vol13	~1224
Vol4	Vol14	~1225
Vol5	実行時決定	~1226

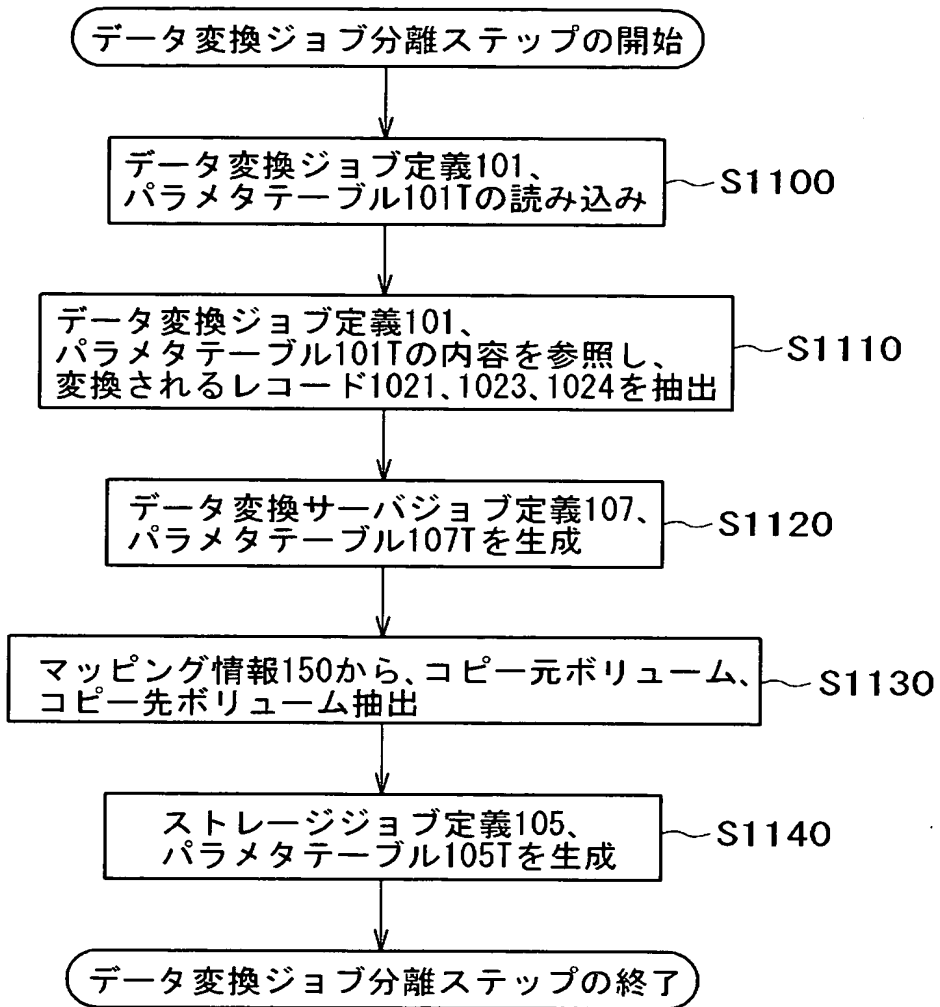
【図10】

図10



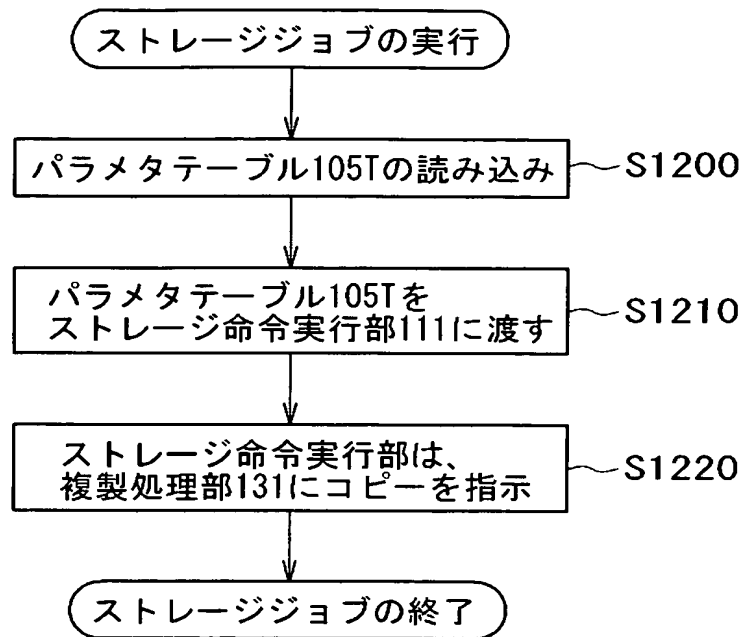
【図 11】

図 11



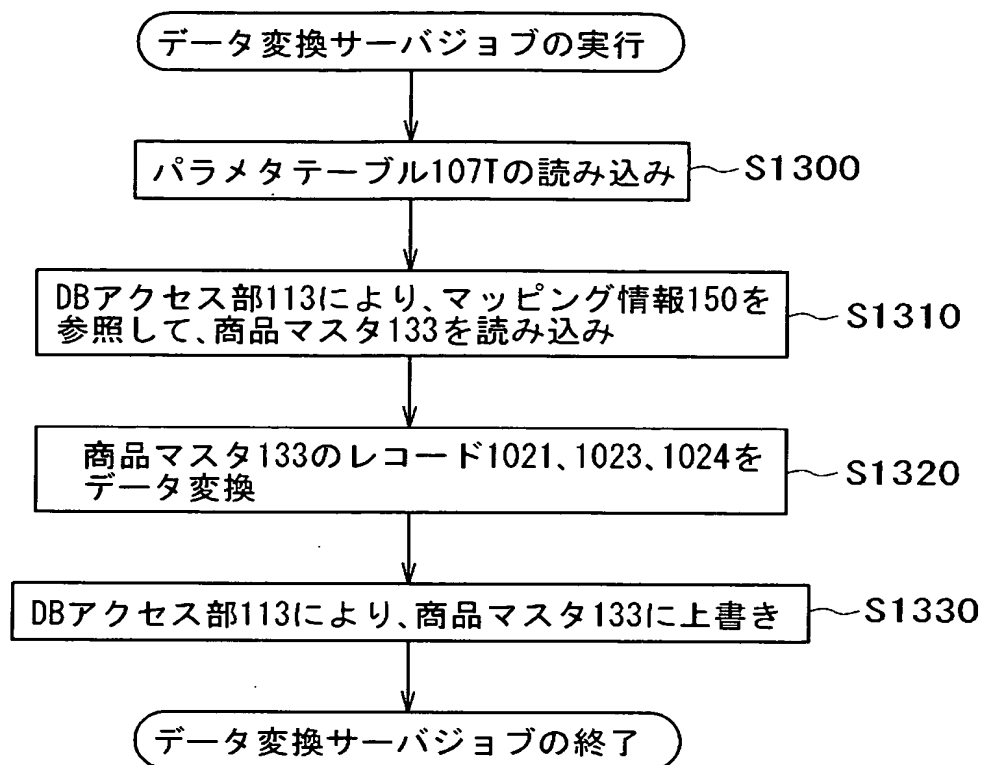
【図 12】

図 12



【図 13】

図 13



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データベースのデータ変換にあたって、データ変換サーバの負荷を軽減し、かつ、データ変換ジョブの設計者にデータ変換ジョブを容易に設計できるようにする。

【解決手段】 データ変換のためのデータ変換ジョブを、データ変換サーバ上で変換処理を実行するためのデータ変換サーバジョブと、ストレージ装置上でテーブルの複製を指示するストレージジョブとに分離する。そして、ストレージジョブを実行して、ストレージ装置に対してテーブルの複製を指示し、必要なフィールドに対してのみ、データ変換サーバジョブを実行して、その複製された一方のテーブルに対してデータ変換をおこなうようにする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 5 0 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所